

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АККРЕДИТОВАННОЕ ЧАСТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НЕВИННОМЫССКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЙ ТЕХНИКУМ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


ОП.01 «МАТЕМАТИКА»

**ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных
систем**

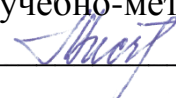
Профиль подготовки: технологический

Невинномысск, 2025

ОДОБРЕНА

на заседании кафедры
Технических Дисциплин
Протокол № 8
от «25» марта 2025г.
Заведующая кафедрой
 М.Н. Родина

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебно-методической работе
 И.П. Мистюкова

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 9 января 2023 г. N 2 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем" (Зарегистрировано в Минюсте России 13 февраля 2023г. № 72345)

Рекомендована педагогическим советом, протокол № 8 25.03.2025 г. Некоммерческого аккредитованного частного профессионального образовательного учреждения «Невинномысский экономико-правовой техникум»

Организация – разработчик: НАЧ ПОУ «Невинномысский экономико-правовой техникум»

Разработчик: Родина М.Н., преподаватель, НАЧ ПОУ «НЭПТ»

Рецензент: Мельникова Е.Н., к.п.н. преподаватель, НАЧ ПОУ «НЭПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «**Математика**» является обязательной частью общепрофессионального цикла ППСЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Учебная дисциплина «**Математика**» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02 и ОК 04, ПК1.1., ПК 2.1., ПК 3.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ФГОС СПО по данной специальности:

Общих компетенций (ОК):

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Профессиональных компетенций

ПК1.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа

ПК2.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК3.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК1.1	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	значение математики в профессиональной деятельности при освоении ППСЗ;
		основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
ПК2.1	Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
		основы интегрального и дифференциального исчисления

ПК3.1	Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	
ОК 02	Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 04	Выполнять практические работы в подгруппах. Нести ответственность за свою деятельность и за работу команды.	

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Трудоемкость (учебная нагрузка обучающихся) - 92 часов, в том числе:

- теоретических занятий 22 часа;
- практических занятий 54 часов;
- самостоятельная работа 8 часов;
- консультации 2 часов;
- экзамен 6 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Трудоемкость (учебная нагрузка обучающихся)	92
Объем образовательной программы	84
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	54
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация (экзамен и консультация и)	6+2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций, личностных результатов
1	2	3	
Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры		10	ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1
Тема 1.1 Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	8+2с/р	
	1. Введение. Матрицы, определители и системы линейных алгебраических уравнений. <i>Роль математики в профессиональной деятельности. Понятие матрицы. Виды матриц. Действия с матрицами. Понятие определителя, вычисление определителей 2-го и 3-го порядков. Понятие системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения.</i>	2	
	В том числе практические занятия	6	
	Практические занятия 1. Действия с матрицами. Элементарное преобразование матриц 2. Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. 3. Вычисление определителей. Решение системы линейных уравнений методом Крамера.	2 2 2	
	Самостоятельная работа №1: <i>Составление конспекта с образцом решения «Нахождение обратной матрицы»</i>	2	

Раздел 2. Основы дискретной математики		12	ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1
Тема 2.1 Основные понятия теории множества, графов и комбинаторики.	Содержание учебного материала	10+2с/р	
	1.Элементы, множества и графы. Комбинаторные конфигурации. <i>Понятие множества. Операции над множествами. Понятие графа, виды графов. Основные понятия и правила комбинаторики .</i>	2	
	В том числе практические занятия	8	
	1. Выполнение операций над множествами. Решение задач с использованием множеств.	2	
	2. Построение графов. Решение задач с использованием графов.	2	
	3. Основные понятия комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.	2	
	4. Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок	2	
	Самостоятельная работа №2: <i>Написание реферат по теме «Ориентированные графы и их применение»</i>	2	
Раздел 3. Основы теории вероятностей, математической статистики		8	ОК 02, ОК04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1
Тема 3.1 Основные понятия теории вероятности и математической статистики	Содержание учебного материала	4	
	1. Классическое определение вероятности события. <i>Решение простейших задач на определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Решение задач на определение вероятности.</i>	2	
	В том числе практические занятия	2	
	1. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей	2	

Тема 3.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	4	
	1.Случайная величина и ее математические характеристики. <i>Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение</i>	2	
	В том числе практические занятия	2	
	1.Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию.	2	
Раздел 4. Математический анализ		26	ОК 02 ,ОК 04 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1
Тема 4.1 Теория пределов	Содержание учебного материала	6	
	1.Предел функции в точке. Основные свойства пределов. <i>Понятие предела и непрерывности. Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей при вычислении пределов. Вычисление пределов функций с помощью формул первого и второго замечательных пределов</i>	2	
	В том числе практические занятия	4	
	1.Вычисление пределов функций различными методами	2	
	2. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов.	2	
Тема 4.2. Дифференцирование	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1
	1.Производная, её физический и геометрический смысл. <i>Понятие производной. Производные элементарных и сложных функций. Исследование функции с помощью производной .</i>	2	
	В том числе практические занятия	4	
	1.Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций.	2	

	2.Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций.	2	
Тема 4.3. Интегрирование	Содержание учебного материала	12+2с/р	
	1.Неопределенный и определенный интеграл и их применение <i>Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование. Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определённого интеграла. Вычисление площади плоской фигуры с помощью определённого интеграла.</i>	2	
	В том числе практические занятия	10	
	1.Вычисление неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования	2	
	2. Вычисление неопределенного интеграла методом подстановки.	2	
	3. Вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям	2	
	4. Вычисление определенного интеграла различными методами.	2	
	5.Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла.	2	
	Самостоятельная работа №3. <i>Написание реферата по теме «Производная и интеграл в физике и электротехнике»</i>	2	
Раздел 5. Дифференциальные уравнения. Ряды.		28	ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1
Тема 5.1. Обыкновенные дифференциальные	Содержание учебного материала	14+2с/р	
	1. Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными.	2	

уравнения	2. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка	2	
	<i>Понятие дифференциального уравнения. Общий интеграл дифференциального уравнения. Методы решения дифференциального уравнения. Задача Коши. Линейные дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядка. Комплексные числа и комплексные корни дифференциального уравнения.</i>		
	В том числе практические занятия	10	
	1.Решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными.	2	
	2.Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	
	3.Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
	4.Решение дифференциальных уравнений второго порядка с действительными корнями характеристического уравнения.	2	
	5. Решение дифференциальных уравнений второго порядка с комплексными корнями характеристического уравнения.	2	
	Самостоятельная работа №4 <i>Составление конспекта по теме «Комплексные числа и их представления»</i>	2	
Тема 5.2. Числовые последовательности и числовые ряды. Численные методы.	Содержание учебного материала	12	ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1
	1. Числовые последовательности и числовые ряды.	2	
	2. Численное дифференцирование.	2	
	<i>Понятие числовой последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Числовые ряды.</i>		

	<i>Определение сходимости числового ряда. Численное дифференцирование.</i>		
	В том числе практические занятия	8	
	1. Исследование рядов на сходимость.	2	
	2.Определение сходимости рядов по признаку Даламбера.	2	
	3.Разложение функций в ряд Маклорена.	2	
	4. Численное интегрирование функций.	2	
Промежуточная аттестация (консультации + экзамен)		2 + 6	
Всего:		92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики и математических дисциплин:

Комплект учебной мебели для преподавателя,
Комплект учебной мебели для обучающихся,
Рабочее место преподавателя ноутбук, принтер,
Демонстрационное оборудование: ноутбук, мультимедиа проектор, экран,
Доска магнитно-меловая,
Шкаф для предметов и материалов,
Математические инструменты: линейка, треугольник, циркуль.

Информационно-коммуникативные средства (презентации):

Презентации по темам:

«Геометрический смысл производной»;
«Дискретная математика. Элементы теории графов»;
«История возникновения теории вероятностей»;
«Комплексные числа»;
«Матрицы и определители»;
«Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения»;
«Функция»;
«Применение производной к исследованию функции»;
«Производная сложной функции»;
«Производная»;
«Тригонометрические функции».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560677>
2. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560662>
3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. —

Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568499>

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562342>
2. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561774>
3. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 568 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17016-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561217>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоенные элементы компетенции	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы и формы оценки
	Умения		
ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1	- использовать методы линейной алгебры при решении профессиональных задач.	-выбор и применение методов линейной алгебры в различных профессиональных ситуациях; -полнота продемонстрированных знаний и умений применять их при выполнении практических работ, в том числе в форме практической подготовки.	-оценка выполнения практических занятий, самостоятельных работ, тестирования, экзамен
ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1	-решать основные прикладные задачи численными методами	-правильное решение основных прикладных задач численными методами	-оценка выполнения практических занятий, тестирования, самостоятельных работ, экзамена
	Знания		
ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1	-значение математики в профессиональной деятельности; -основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	-понимание значения математики в профессиональной деятельности; -понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	-оценка результатов математического диктанта, самостоятельной работы, тестирования, экзамена

ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1	-основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;	- воспроизведение и объяснение понятий и методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики	- оценка результатов устного и фронтального опросов тестирования, экзамена
ОК 02, ОК 04 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1	- основы интегрального и дифференциального исчисления, использование комплексных чисел -решение профессиональных задач методами дифференциального и интегрального исчисления	- понимание основ интегрального и дифференциального исчисления; --полнота продемонстрированных знаний и умений применять их при выполнении практических работ, в том числе в форме практической подготовки.	-оценка результатов тестирования, математического диктанта, самостоятельной работы, экзамена